



ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN MASALAH STATISTIKA

Ahmad Aunur Rohman^a

^a*Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Walisongo, ahmad.aunurrohman@walisongo.ac.id*

Abstract

This research is intended to find out the ability of student's mathematical communication on Statistics. Data in this research is the result of written test work about mathematical communication ability and interview to research subjects. Data collection was obtained by tests and interviews. Test data validity used is triangulation. The collected data were analyzed by non-statistical data analysis consisting of three paths, there are reduction, presentation, and conclusion/verification. The results showed that 1) there are 5 students who are at level 0 (very poor); 2) there are 24 students are at level 1 (less good); 3) six students are at level 2 (good enough). This research is expected to inspire other researchers to perform better and in-depth research on mathematical communication ability.

Keywords: mathematical communication ability, statistics

1. Pendahuluan

Sekarang ini manusia hidup di dunia yang terbuka, dunia tanpa batas, dan dunia yang penuh persaingan dalam berbagai bidang kehidupan baik itu persaingan dalam bidang teknologi, ekonomi, maupun lainnya. Inilah yang lebih dikenal manusia dengan era global. Era ini bukan hanya sebagai tantangan, tetapi juga sebagai peluang baru dalam upaya membangun dan meningkatkan taraf hidup masyarakat dan bangsa, utamanya bangsa Indonesia. Sehubungan dengan adanya peluang tersebut, dibutuhkan sumber daya manusia dengan kualitas handal yang mampu bersaing secara positif. Untuk mampu bersaing, diperlukan seorang individu dengan jiwa kompeten yang terbentuk tidak secara instan, akan tetapi muncul dari proses yang amatlah panjang, yaitu pendidikan [1, hal. 1-2].

Pentingnya peran pendidikan dalam menentukan nasib bangsa ke depan, pemerintah melakukan penataan yang didasarkan pada perkembangan zaman serta akselerasi IPTEK. Untuk kepentingan ini, Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan diselaraskan untuk mengimbangi dinamika perkembangan masyarakat, baik lokal, nasional, maupun global, sehingga fungsi dan tujuan pendidikan nasional dapat diwujudkan secara optimal [2, hal. 21]. IPTEK memiliki cakupan kajian yang begitu luas. Salah satu kajian IPTEK yang mempunyai peran besar dalam sejarah peradaban manusia adalah matematika.

NCTM (*National Council of Teacher of Mathematic*) menyebutkan ada 5 kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh peserta didik, yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran matematis, kemampuan koneksi matematis, kemampuan komunikasi matematis, dan kemampuan representasi matematis. Kemampuan komunikasi matematis adalah salah satu kemampuan matematis yang berperan penting dalam membentuk peserta didik menjadi individu yang komunikatif, berani menyampaikan gagasannya secara sistematis dan jelas demi kemajuan masyarakat. Kemampuan komunikasi matematis juga menjadi dasar kekuatan peserta didik dalam menentukan konsep dan strategi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah

matematis [3, hal. 214]. Dengan demikian, di dalam menyelesaikan sebuah masalah matematis tertulis, di dalamnya terdapat kemampuan komunikasi matematis tertulis yang memiliki peran bagi seberapa tepat penyelesaian masalah dilakukan.

Kajian dalam matematika yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari adalah Statistika. Misalnya, untuk menghitung produksi beras negara dari tahun ke tahun, dan menghitung tingkat pengangguran dari waktu ke waktu [4, hal. 1]. Pentingnya pemahaman statistika oleh mahasiswa, maka kemampuan komunikasi matematis menjadi sangat penting pula karena mereka dituntut untuk dapat menyatakan suatu peristiwa yang ada ke dalam bahasa atau simbol matematika. Selain itu juga dituntut untuk dapat mengubah informasi ke dalam bentuk tabel dan diagram dan sebaliknya. Melihat pembahasan di atas, analisis kemampuan komunikasi matematis mahasiswa sangatlah penting agar kedepannya pendidik dapat menentukan metode dan model yang tepat untuk mengatasi berbagai permasalahan yang dialami dan pada akhirnya akan berdampak pada peningkatan hasil belajar.

2. Metodologi Penelitian

Jenis dari penelitian ini kualitatif yang bersifat deskriptif. Penelitian ini dilakukan terhadap mahasiswa pendidikan Matematika Semester 2 angkatan 2016 UIN Walisongo. Data dalam penelitian ini berupa data hasil tes tertulis tentang kemampuan komunikasi matematis dan hasil wawancara.

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini meliputi 2 teknik, yaitu: tes dan wawancara. Teknik tes digunakan untuk mencari data mengenai kemampuan komunikasi matematis. Sebelum tes digunakan dilakukan uji validitas, uji reliabilitas, dan daya pembeda. Uji validitas dilakukan dengan menggunakan rumus (2.1), yaitu

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{X \sum X^2 - (\sum X)^2\} - \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}, \quad (2.1)$$

dengan

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item butir soal
 N = banyaknya responden uji coba
 X = jumlah skor item
 Y = jumlah skor total.

Adapun kriteria untuk uji validitas adalah item dikatakan valid jika $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$ [5, hal. 181]. Sedangkan untuk menguji reliabilitas, digunakan rumus (2.2), yaitu

$$r_{11} = \frac{2r_b}{1 + r_b} \quad (2.2)$$

dengan

r_{11} = reliabilitas tes
 r_b = koefisien validitas.

Adapun kriteria untuk uji validitas adalah tes dikatakan reliabel jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ [5, hal. 216]. Sedangkan untuk menguji tingkat kesukaran, digunakan rumus (2.3), yaitu

$$P = \frac{B}{JS} \quad (2.3)$$

dengan

P = indeks kesukaran

B = rata - rata skor peserta didik pada butir soal ke- i .

JS = skor maksimal pada butir soal ke- i

Adapun kriteria untuk tingkat kesukaran diambil dari [5, hal. 372], yaitu sesuai Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Interval Indeks Kesukaran (P)	Kriteria
$0 \leq P \leq 0.3$	Sukar
$0.3 < P \leq 0.7$	Sedang
$0.7 < P \leq 1$	Mudah

Sedangkan untuk daya pembeda digunakan rumus (2.4), yaitu

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (2.4)$$

dengan

D = daya pembeda

B_A = jumlah skor pada butir soal pada kelompok atas

B_B = jumlah skor pada butir soal pada kelompok bawah

J_A = banyaknya siswa pada kelompok atas

J_B = banyaknya siswa pada kelompok bawah

Adapun kriteria daya beda dari [5, hal. 394], yaitu sesuai Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Daya Pembeda Soal

Interval Daya Beda (D)	Kriteria
$0 \leq D \leq 0.2$	Jelek
$0.2 < D \leq 0.4$	Cukup
$0.4 < D \leq 0.7$	Baik
$0.7 < D \leq 1$	Baik Sekali

Dalam penelitian ini, uji keabsahan data yang digunakan adalah triangulasi metode [6, hal. 330-331]. Triangulasi metode dapat dilakukan dengan melakukan pengecekan derajat kepercayaan proses hasil penelitian dengan beberapa teknik pengumpulan data. Misalnya dengan mengecek derajat kepercayaan proses hasil penelitian dengan wawancara dan tes yang dibandingkan dengan teori pelevelan. Analisis data kualitatif terdiri dari tiga alur, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi data.

Tabel 3 merupakan rubrik yang peneliti gunakan untuk mengetahui level kemampuan komunikasi matematis yang diadaptasi dari [7, hal.3-4].

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil tes kemampuan komunikasi matematis tertulis dikoreksi untuk dikelompokkan kedalam tingkatan kemampuan komunikasi matematis tertulis dengan menggunakan rubrik level kemampuan komunikasi matematis tertulis. Data rekapitulasi kemampuan komunikasi matematis tertulis ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 3. Rubrik Level Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis

Level 4 (Sangat Baik)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan bahasa matematika yang berupa istilah, simbol, dan tanda yang semuanya telah umum digunakan, akurat, dan menyeluruh. 2. Solusi benar yang disertai argumen dan strategi yang ditunjukkan sesuai dengan teori serta ada deskripsi.
Level 3 (Baik)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan bahasa matematika yang berupa istilah, simbol, dan tanda yang minimal 50% telah umum digunakan, sedangkan yang lainnya merupakan istilah, simbol, dan tanda yang jarang digunakan. 2. Penyelesaian masalah secara lengkap, strategi yang ditunjukkan sesuai dengan teori, tetapi solusi yang diberikan tidak benar karena perhitungan atau pemahaman yang salah. 3. Solusi benar dan strategi yang ditunjukkan sesuai dengan teori tetapi tidak dituliskan teori yang digunakan dan langsung pada perhitungan.
Level 2 (Cukup Baik)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan bahasa matematika yang berupa istilah, simbol, tanda, dan atau representasi dimana minimal 30% merupakan istilah, symbol dan tanda yang telah umum digunakan, sedangkan yang lainnya merupakan istilah, simbol, dan tanda yang jarang digunakan. 2. Solusi benar dengan strategi yang tidak sesuai dengan teori atau penjelasan yang tidak ditunjukkan. 3. Beberapa bagian strategi yang sesuai ditunjukkan, tetapi tidak lengkap. 4. Beberapa bagian strategi yang sesuai ditunjukkan dengan beberapa bagian yang tidak sesuai.
Level 1 (Kurang Baik)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan bahasa matematika yang berupa istilah, simbol, tanda dan atau representasi dengan tidak tepat atau tidak umum digunakan. 2. Respon salah, ditunjukkan dengan adanya penjelasan tertulis tentang cara mengerjakan meskipun tidak terselesaikan. 3. Ada beberapa pekerjaan atau penjelasan di luar menyalin data kembali, tetapi pekerjaan tidak mengarah pada solusi yang tepat. 4. Tidak terdapat strategi penyelesaian. 5. Satu atau lebih pendekatan penyelesaian tidak dijelaskan.
Level 0 (Sangat Kurang Baik)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan bahasa matematika yang berupa istilah, simbol, tanda dan atau representasi dengan tidak tepat atau tidak umum digunakan. 2. Tidak ada solusi yang diberikan. 3. Tidak terbaca, kosong atau tidak mencukupi untuk skor. 4. Tidak dikerjakan atau tidak ada solusi yang ditunjukkan. 5. Solusi tidak benar dan tidak ada pekerjaan yang ditunjukkan. Beberapa data dari masalah disalin, tetapi tidak ada bukti menunjukkan strategi apapun.

Tabel 4. Data Rekapitulasi Kemampuan Komunikasi Matematis

Level	Jumlah	Presentase(%)
Sangat Baik	0	0
Baik	0	0
Cukup Baik	6	17.14%
Kurang Baik	24	68.57%
Tidak Baik	5	14.29%
Jumlah	35	100%

Tabel di atas menunjukkan bahwa mayoritas kemampuan komunikasi matematis mahasiswa berada di level 1 atau kurang baik. Untuk mahasiswa yang berada di level 0 atau sangat kurang baik dan level 2 atau cukup baik jumlahnya sedikit. Sedangkan untuk level 3 atau baik dan level 4 atau sangat baik tidak ada mahasiswa yang mencapainya.

Berdasarkan deskripsi tersebut, data yang ada dianalisis lebih lanjut pada bagian analisis data ini untuk memberi pemaparan kemampuan komunikasi matematis tertulis mahasiswa dalam menyelesaikan masalah. Subjek penelitian diambil 2 mahasiswa dari tiap-tiap level atau tingkatan kemampuan komunikasi matematis tertulis secara *purposive* yang keseluruhan jumlahnya yaitu 6 mahasiswa. Tabel 5 memberikan rincian mahasiswa yang menjadi subyek penelitian.

Tabel 5. Daftar Subyek Penelitian Berdasarkan Level

Kode Subyek	Level
P13	Cukup Baik
P14	Cukup Baik
P7	Kurang Baik
P22	Kurang Baik
P3	Sangat Kurang Baik
P17	Sangat Kurang Baik

3.1. Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Subjek P13

1. Menyatakan Peristiwa Sehari-hari dalam Bahasa atau Simbol Matematika

Berdasarkan analisis tes tertulis terhadap subjek P13, subjek P13 sudah menuliskan informasi yang diketahui dengan menggunakan simbol matematika yang umum digunakan yaitu \bar{x} pada soal nomor 1a, sedangkan untuk informasi lainnya pada nomor 1a dan 2a tidak dituliskan dalam simbol yang umum digunakan. Berdasarkan ringkasan wawancara dengan subjek P13, subjek P13 juga sudah mampu menyebutkan \bar{x} dalam informasi yang diketahui walaupun informasi lain yang ada pada soal nomor 1 dan 2 tidak disebutkan dalam simbol yang umum digunakan.

Dari hasil analisis hasil tes tertulis dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan dapat disimpulkan bahwa subjek P13 hanya mampu menggunakan bahasa atau simbol matematika secara minimal karena hanya sebagian saja simbol yang digunakan oleh subjek P13 yang merupakan simbol yang sudah umum digunakan, sedangkan yang lain tidak.

2. Membaca dengan Pemahaman Suatu Presentasi Matematika Tertulis

Berdasarkan tes tertulis, subjek P13 cukup mampu menceritakan kembali soal nomor 1 dan 2 namun tidak secara lengkap yaitu dengan hanya menuliskan beberapa kalimat yang merupakan informasi yang diketahui pada soal nomor 1 dan 2 saja. Dari hasil wawancara,

subjek P13 menceritakan kembali soal nomor 1 dan 2 dengan hanya menyebutkan sedikit informasi tentang apa yang diketahui pada soal saja dan tidak secara lengkap.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, dapat disimpulkan bahwa subjek P13 cukup mampu membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematis tertulis.

3. Menjelaskan Ide, Situasi, dan Relasi Matematika Melalui Tulisan dengan Benda Nyata, Gambar, Grafik, dan Aljabar.

Berdasarkan hasil tes, subjek P13 mampu menjelaskan ide matematika dalam bentuk diagram batang untuk soal nomor 1 namun ada sedikit hal yang kurang sesuai. Namun, untuk soal nomor 2 subjek P13 belum bisa dikatakan mampu dalam menyajikan ide pada soal nomor 2 dalam bentuk diagram batang. Dari hasil wawancara, subjek P13 sudah cukup tahu bagaimana langkah-langkah dalam menyajikan ide matematika ke dalam bentuk diagram batang.

Dilihat dari hasil tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, subjek P13 sudah dapat dikatakan cukup mampu dalam menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematis dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.

4. Menghubungkan Benda Nyata, Gambar, dan Diagram ke dalam Ide Matematika.

Dari hasil tes tertulis, subjek P13 cukup mampu menyajikan data yang ada ke dalam bentuk ide matematika berupa tabel untuk soal nomor 1d dan 2d namun ada beberapa hal yang kurang sesuai. Berdasarkan hasil wawancara, subjek P13 cukup tahu bagaimana langkah-langkah menyajikan data yang berkaitan dengan data pada soal nomor 1 dan 2 dalam bentuk tabel walaupun penjelasannya terlalu singkat.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara terhadap subjek P13 yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, dapat disimpulkan bahwa subjek P13 cukup mampu dalam menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.

5. Menjelaskan dan Membuat Pertanyaan Tentang Matematika yang Telah Dipelajari Secara Tertulis.

Dari hasil tes tertulis, subjek P13 cukup mampu dalam membuat pertanyaan yang berkaitan dengan data pada soal nomor 1 dan 2 namun penjelasan yang diberikan untuk menjawab pertanyaan yang dibuat kurang lengkap dan kurang sesuai. Dari hasil wawancara, subjek P13 sudah mampu dalam membuat pertanyaan yang berkaitan dengan data pada soal nomor 1 dan 2. Namun, dalam menyelesaikan pertanyaan yang dibuatnya tersebut subjek P13 belum bisa dikatakan mampu dengan baik karena jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan data pada nomor 1 kurang sesuai sedangkan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan nomor 2 kurang lengkap.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara terhadap subjek P13 yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, dapat disimpulkan bahwa subjek P13 sudah cukup mampu dalam membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, namun belum mampu secara baik dalam menjelaskan penyelesaian dari pertanyaan yang dibuatnya.

6. Membuat Konjektur, Menyusun Argumen, Menemukan Definisi, dan Generalisasi.

Berdasarkan hasil tes, subjek P13 belum mampu membuat konjektur, menyusun argumen, menemukan definisi, dan generalisasi terhadap soal nomor 1f dan 2f dengan baik. Dilihat dari hasil wawancara yang berkaitan dengan soal nomor 1f dan 2f, subjek P13 juga belum bisa menjawab pertanyaan yang dilontarkan oleh peneliti dengan baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa dari hasil tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, subjek P13 belum dapat dikatakan baik dalam membuat konjektur, menyusun argumen, menemukan definisi, dan generalisasi.

Berdasarkan triangulasi data di atas, subjek P13 memiliki kemampuan komunikasi matematis tertulis dengan level cukup baik.

3.2. Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Subjek P14

1. Menyatakan Peristiwa Sehari-hari dalam Bahasa atau Simbol Matematika

Berdasarkan analisis hasil tes, subjek P14 belum cukup mampu dalam menuliskan informasi yang diketahui dalam soal nomor 1 dalam bentuk simbol matematika. Namun untuk soal nomor 2a subjek P14 telah cukup mampu dalam menuliskan informasi yang diketahui dalam soal walau hanya sebagian saja yang dituliskan dalam bentuk simbol matematika sedangkan yang lain hanya disebutkan tanpa menggunakan simbol matematika.

Berdasarkan ringkasan wawancara, subjek P14 belum cukup mampu dalam menyebutkan informasi yang ada pada soal nomor 1 karena hanya \bar{x} saja yang disebutkan. Sedangkan untuk soal nomor 2a subjek P14 sudah cukup bisa menyebutkan sebagian informasi yang ada pada soal namun tidak dalam simbol matematika.

Dari hasil analisis hasil tes tertulis dan ringkasan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, subjek P14 belum mampu menyebutkan informasi yang diketahui pada soal dalam bentuk simbol matematika secara keseluruhan karena hanya sebagian saja yang disebutkan.

2. Membaca dengan Pemahaman Suatu Presentasi Matematika Tertulis

Berdasarkan hasil tes, subjek P14 sudah cukup mampu dalam menceritakan kembali soal nomor 1 dan 2 walaupun penulisan kalimatnya mirip dengan teks soal. Dari hasil wawancara, subjek P14 juga sudah cukup mampu dalam menceritakan kembali soal nomor 1 dan 2 dengan susunan kalimat yang sangat mirip dengan teks soal.

Dari hasil analisis hasil tes tertulis dan ringkasan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, subjek P14 sudah cukup mampu dalam membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.

3. Menjelaskan Ide, Situasi, dan Relasi Matematika Melalui Tulisan dengan Benda Nyata, Gambar, Grafik, dan Aljabar.

Berdasarkan hasil tes, subjek P14 sudah cukup bisa mengubah data pada soal nomor 1 ke dalam bentuk diagram batang walaupun terdapat beberapa hal yang kurang lengkap dan kurang sesuai. Namun, subjek P14 belum mampu dengan baik dalam mengubah data pada soal nomor 2 ke dalam bentuk diagram batang.

Dari hasil wawancara, subjek P14 dapat dikatakan cukup mampu dalam menjelaskan bagaimana mengubah data pada soal nomor 1 ke dalam bentuk diagram batang walaupun penjelasan yang diberikan kurang lengkap dan kurang jelas. Namun, subjek P14 belum dapat dikatakan mampu dengan baik dalam menjelaskan bagaimana mengubah data pada soal nomor 2 ke dalam bentuk diagram batang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, subjek P14 dapat dikatakan cukup mampu dalam menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.

4. Menghubungkan Benda Nyata, Gambar, dan Diagram ke dalam Ide Matematika.

Berdasarkan hasil tes, subjek P14 sudah cukup mampu dalam mengubah data pada soal nomor 1 dan 2 ke dalam bentuk tabel walau ada beberapa bagian yang kurang sesuai dan kurang lengkap. Dari hasil wawancara, subjek P14 sudah cukup mampu dalam menjelaskan langkah-langkah dalam mengubah data pada soal nomor 1 dan 2 ke bentuk tabel walaupun terdapat beberapa hal yang kurang sesuai dan kurang lengkap. Berdasarkan

hasil tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, subjek P14 telah cukup mampu dalam menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide matematika.

5. Menjelaskan dan Membuat Pertanyaan Tentang Matematika yang Telah Dipelajari Secara Tertulis.

Dari hasil tes, subjek P14 dapat dikatakan sudah cukup baik dalam membuat pertanyaan yang berkaitan dengan data pada soal nomor 1 dan 2 namun kurang baik dalam menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan data pada soal nomor 1. Berdasarkan hasil wawancara, subjek P14 juga sudah dapat dikatakan cukup mampu dalam membuat soal yang berkaitan dengan data pada soal nomor 1 dan 2 namun belum cukup mampu dalam menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan data pada soal nomor 1.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, subjek P14 telah cukup mampu dalam membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari secara tertulis namun belum mampu menjelaskan dengan baik jawaban dari pertanyaan yang dibuatnya.

6. Membuat Konjektur, Menyusun Argumen, Menemukan Definisi, dan Generalisasi.

Berdasarkan hasil tes, subjek P14 dapat dikatakan cukup bisa dalam menjawab soal nomor 1f, namun terdapat sebagian langkah yang kurang sesuai. Sedangkan untuk soal nomor 2f, subjek P14 belum mampu untuk menjawabnya. Dari hasil wawancara, subjek P14 cukup tahu bagaimana menyelesaikan soal nomor 1f namun penjelasan yang diberikan kurang jelas dan kurang lengkap. Namun untuk nomor 2f, subjek P14 belum mampu menjawabnya.

Berdasarkan hasil tes dan wawancarayang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, subjek P14 belum mampu secara baik dalam membuat konjektur, menyusun argumen, menemukan definisi, dan generalisasi.

Berdasarkan triangulasi data di atas, subjek P14 memiliki kemampuan komunikasi matematis tertulis dengan level cukup baik.

3.3. Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Subjek P7

1. Menyatakan Peristiwa Sehari-hari Dalam Bahasa atau Simbol Matematika

Berdasarkan hasil tes, subjek P7 cukup mampu dalam menuliskan informasi yang diketahui pada soal nomor 1 dalam bentuk simbol matematika namun belum cukup baik dalam menuliskan informasi yang diketahui pada soal nomor 2 dalam bentuk simbol matematika. Berdasarkan ringkasan wawancara, subjek P7 sudah cukup mampu dalam menyebutkan informasi yang diketahui pada soal nomor 1 dengan simbol matematika namun belum mampu dalam menyebutkan informasi yang ada pada soal nomor 2 dengan simbol matematika.

Dari hasil analisis tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, dapat disimpulkan bahwa subjek P7 kurang begitu mampu dengan baik dalam menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika secara menyeluruh.

2. Membaca dengan Pemahaman Suatu Presentasi Matematika Tertulis

Berdasarkan hasil tes, subjek P7cukup mampu menceritakan kembali soal nomor 1 dan 2 namun kalimat yang digunakan mirip dengan teks soal dan kurang lengkap. Dari ringkasan wawancara, subjek P7cukup mampu menceritakan kembali soal nomor 1 namun kalimat yang digunakan mirip dengan teks pada soal sedangkan soal nomor 2 diceritakan kembali dengan cukup bagus juga namun kurang lengkap.

Dari hasil analisis tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, dapat disimpulkan bahwa subjek P7 cukup mampu dalam membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis namun kurang maksimal.

3. Menjelaskan Ide, Situasi, dan Relasi Matematika secara Tertulis dengan Benda Nyata, Gambar, Grafik, dan Aljabar

Dilihat dari hasil tes, subjek P7 cukup mampu mengubah data yang ada pada soal nomor 1 menjadi bentuk diagram batang namun belum cukup mampu dalam mengubah data pada soal nomor 2 ke dalam bentuk diagram batang. Berdasarkan hasil wawancara, subjek P7 belum dapat dikatakan mampu dalam menjelaskan bagaimana mengubah data pada soal nomor 1 dan 2 ke dalam bentuk diagram batang.

Berdasarkan hasil analisis tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, dapat disimpulkan bahwa subjek P7 belum cukup mampu dalam menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.

4. Menghubungkan Benda Nyata, Gambar, dan Diagram ke dalam Ide Matematika

Berdasarkan hasil tes, subjek P7 belum mampu menghubungkan suatu data ke dalam ide matematika karena subjek P7 tidak menuliskan jawaban apapun terkait dengan soal tes nomor 1d dan 2d. Dilihat dari ringkasan wawancara, subjek P7 belum mampu dalam mengubah data pada soal nomor 1 dan 2 menjadi bentuk tabel.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, subjek P7 belum mampu dalam menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.

5. Menjelaskan dan Membuat Pertanyaan tentang Matematika yang Telah Dipelajari Secara Tertulis

Berdasarkan hasil tes, subjek P7 tidak menuliskan jawaban apapun berkaitan dengan soal nomor 1e dan 2e sehingga tidak dapat dikatakan bahwa subjek P7 mampu membuat pertanyaan yang terkait dengan data pada soal nomor 1 dan 2. Berdasarkan ringkasan wawancara, subjek P7 belum dapat dikatakan mampu dengan baik dalam membuat pertanyaan beserta jawabannya karena pertanyaan yang dituliskan merupakan hal yang sudah diketahui pada data di soal nomor 1 dan 2.

Berdasarkan hasil analisis tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, subjek P7 dapat dikatakan belum cukup baik dalam menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari secara tertulis.

6. Membuat Konjektur, Menyusun Argumen, Menemukan Definisi, dan Generalisasi

Dilihat dari hasil tes, subjek P7 tidak menuliskan jawaban apapun terkait dengan soal nomor 1f dan 2f sehingga belum bisa dikatakan bahwa subjek P7 mampu menyelesaikan soal di indikator ini. Berdasarkan hasil wawancara, subjek P7 belum dapat dikatakan mampu dalam menyelesaikan soal nomor 1f dan 2f.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, subjek P7 belum dapat dikatakan mampu dalam membuat konjektur, menyusun argumen, menemukan definisi, dan generalisasi.

Berdasarkan triangulasi data di atas, diperoleh simpulan bahwa kemampuan komunikasi matematis tertulis subjek P7 dalam menyelesaikan pemecahan masalah berada pada level kurang baik atau level 1.

*3.4. Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Subjek P22***1. Menyatakan Peristiwa Sehari-hari Dalam Bahasa atau Simbol Matematika**

Berdasarkan hasil tes, subjek P22 belum dapat dikatakan mampu dengan baik dalam menuliskan informasi pada soal nomor 1 dan 2 dalam bentuk simbol matematika karena hanya \bar{x} saja yang ditulis dalam bentuk simbol matematika sedangkan yang lain tidak. Berdasarkan hasil wawancara, subjek P22 belum dapat dikatakan mampu dengan baik dalam menyebutkan informasi yang ada pada soal nomor 1 dan 2 ke dalam bentuk simbol matematika secara menyeluruh.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, subjek P22 kurang mampu dalam menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

2. Membaca dengan Pemahaman Suatu Presentasi Matematika Tertulis

Berdasarkan hasil tes, subjek P22 cukup mampu menceritakan kembali soal nomor 1 dan 2 walaupun kalimat yang digunakan begitu mirip dengan teks soal dan kurang lengkap. Berdasarkan hasil wawancara, subjek P22 sudah cukup mampu dalam menceritakan kembali soal nomor 1 dan 2 walaupun kurang lengkap.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, subjek P22 sudah cukup mampu dalam membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.

3. Menjelaskan Ide, Situasi, dan Relasi Matematika secara Tertulis dengan Benda Nyata, Gambar, Grafik, dan Aljabar

Dilihat dari hasil tes, subjek P22 dapat dikatakan kurang mampu dalam membuat diagram batang secara baik terkait dengan data pada soal nomor 1 dan terlihat belum mampu dalam mengubah data pada soal nomor 2. Dilihat dari hasil wawancara, subjek P22 juga tidak dapat menjelaskan bagaimana mengubah data pada nomor 1 dan 2 ke dalam bentuk diagram batang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, subjek P22 kurang mampu dalam menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar

4. Menghubungkan Benda Nyata, Gambar, dan Diagram ke dalam Ide Matematika

Berdasarkan hasil tes, subjek P22 tidak menuliskan jawaban apapun terkait dengan soal nomor 1 dan 2 sehingga subjek P22 belum dapat dikatakan mampu dalam menyelesaikannya. Berdasarkan hasil wawancara, subjek P22 terlihat belum mampu dalam mengubah data pada soal nomor 1 dan 2 ke bentuk yang berbeda.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, subjek P22 dapat dikatakan belum mampu dalam menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.

5. Menjelaskan dan Membuat Pertanyaan tentang Matematika yang Telah Dipelajari Secara Tertulis

Dilihat dari hasil tes, subjek P22 tidak dapat dikatakan mampu dalam membuat pertanyaan yang terkait dengan data pada soal nomor 1 dan 2 karena tidak ada jawaban apapun yang dituliskan. Dilihat dari hasil wawancara, subjek P22 belum mampu dalam membuat pertanyaan yang berkaitan dengan data pada soal nomor 1 dan 2.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, subjek P22 dapat dikatakan belum mampu dalam menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari secara tertulis.

6. Membuat Konjektur, Menyusun Argumen, Menemukan Definisi, dan Generalisasi

Berdasarkan hasil tes, subjek P22 tidak dapat dikatakan mampu dalam menyelesaikan soal nomor 1f dan 2f karena tidak ada jawaban yang dituliskan. Berdasarkan hasil wawancara, subjek P22 belum dapat dikatakan mampu dalam menyelesaikan soal nomor 1f dan 2f.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, subjek P22 dapat dikatakan belum mampu dalam membuat konjektur, menyusun argumen, menemukan definisi, dan generalisasi.

Berdasarkan triangulasi data di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek P22 memiliki kemampuan komunikasi matematis tertulis dalam menyelesaikan pemecahan masalah pada level kurang baik atau level 1.

3.5. Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Subjek P3

1. Menyatakan Peristiwa Sehari-hari Dalam Bahasa atau Simbol Matematika

Berdasarkan hasil tes, subjek P3 cukup mampu dalam menuliskan informasi yang terkait dengan data pada soal nomor 1 namun belum mampu menyebutkan informasi yang ada pada soal nomor 2. Berdasarkan ringkasan wawancara, subjek P3 menyebutkan beberapa informasi yang diketahui dengan cukup baik pada soal nomor 1 namun subjek P3 tidak dapat menyebutkan informasi yang diketahui pada data di soal nomor 2.

Berdasarkan analisis hasil tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, subjek P3 dapat dikatakan belum mampu dengan baik dalam menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

2. Membaca dengan Pemahaman Suatu Presentasi Matematika Tertulis

Berdasarkan hasil tes, subjek P3 cukup mampu menceritakan kembali soal nomor 1 namun kurang lengkap, tetapi untuk nomor 2b belum dapat dikatakan mampu karena tidak ada jawaban yang dituliskan. Berdasarkan analisis wawancara, subjek P3 cukup mampu dalam menceritakan kembali soal nomor 1 namun belum dapat dikatakan mampu menceritakan kembali soal nomor 2.

Berdasarkan analisis hasil tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, subjek P3 cukup mampu dalam membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis namun belum bisa maksimal.

3. Menjelaskan Ide, Situasi, dan Relasi Matematika secara Tertulis dengan Benda Nyata, Gambar, Grafik, dan Aljabar

Berdasarkan analisis hasil tes, subjek P3 kurang mampu dengan baik dalam mengubah data pada nomor 1 menjadi bentuk diagram batang sedangkan untuk soal nomor 2c, belum dapat dikatakan mampu karena tidak ada jawaban apapun yang dituliskan. Berdasarkan hasil wawancara, subjek P3 belum dapat dikatakan mampu dalam mengubah data pada soal nomor 1 dan 2 menjadi bentuk diagram batang.

Berdasarkan analisis hasil tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, dapat disimpulkan bahwa subjek P3 kurang mampu dalam menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.

4. Menghubungkan Benda Nyata, Gambar, dan Diagram ke dalam Ide Matematika

Berdasarkan analisis hasil tes, subjek P3 belum dapat dikatakan mampu dengan baik dalam mengubah data pada soal nomor 1 ke dalam bentuk tabel. Untuk soal nomor 2d, belum dapat dikatakan mampu dalam mengubah data ke dalam bentuk tabel karena tidak ada jawaban yang dituliskan dalam tes. Berdasarkan analisis wawancara, subjek P3 belum

dapat dikatakan mampu dalam mengubah data pada soal nomor 1 dan 2 ke dalam bentuk yang berbeda.

Berdasarkan analisis hasil tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, dapat dikatakan bahwa subjek P3 belum cukup mampu dalam menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide matematika.

5. Menjelaskan dan Membuat Pertanyaan tentang Matematika yang Telah Dipelajari Secara Tertulis

Berdasarkan analisis hasil tes, subjek P3 tidak dapat dikatakan mampu dalam membuat pertanyaan yang berkaitan dengan data pada soal nomor 1 dan 2 karena tidak ada jawaban yang dituliskan. Berdasarkan hasil wawancara, subjek P3 belum mampu dalam membuat pertanyaan yang berkaitan dengan data pada soal nomor 1 dan 2.

Berdasarkan analisis hasil tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, dapat dikatakan bahwa subjek P3 belum mampu dalam menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari secara tertulis.

6. Membuat Konjektur, Menyusun Argumen, Menemukan Definisi, dan Generalisasi

Berdasarkan analisis hasil tes, subjek P3 tidak dapat dikatakan mampu dalam menyelesaikan soal nomor 1f dan 2f karena tidak ada jawaban yang dituliskan. Berdasarkan hasil wawancara, subjek P3 belum mampu dalam menjawab soal nomor 1f dan 2f.

Berdasarkan analisis hasil tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, dapat dikatakan bahwa subjek P3 belum mampu dalam membuat konjektur, menyusun argumen, menemukan definisi, dan membuat generalisasi.

Berdasarkan triangulasi di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek P3 memiliki kemampuan komunikasi matematis tertulis dalam menyelesaikan pemecahan masalah pada level sangat kurang baik atau level 0.

3.6. Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Subjek P17

1. Menyatakan Peristiwa Sehari-hari Dalam Bahasa atau Simbol Matematika

Berdasarkan hasil tes, subjek P17 cukup mampu dalam menuliskan informasi yang terkait dengan data pada soal nomor 1 dengan sedikit informasi yang ditulis dalam bentuk simbol matematika namun belum mampu menyebutkan informasi yang ada pada soal nomor 2. Berdasarkan ringkasan wawancara, subjek P17 cukup mampu menyebutkan beberapa informasi yang diketahui pada soal nomor 1 namun hanya mean yang disebutkan dalam bentuk simbol matematika tetapi subjek P17 tidak dapat menyebutkan informasi yang diketahui pada data di soal nomor 2.

Berdasarkan analisis hasil tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, subjek P17 dapat dikatakan belum mampu dengan baik dalam menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

2. Membaca dengan Pemahaman Suatu Presentasi Matematika Tertulis

Berdasarkan hasil tes, subjek P17 belum dapat dikatakan mampu dalam menceritakan kembali soal nomor 1 dan 2 karena tidak ada jawaban yang dituliskan. Berdasarkan analisis wawancara, subjek P17 belum dapat dikatakan mampu menceritakan kembali soal nomor 1 dan 2.

Berdasarkan analisis hasil tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, subjek P17 belum mampu dalam membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.

3. Menjelaskan Ide, Situasi, dan Relasi Matematika secara Tertulis dengan Benda Nyata, Gambar, Grafik, dan Aljabar

Berdasarkan analisis hasil tes, subjek P17 kurang mampu dengan baik dalam mengubah data pada nomor 1 menjadi bentuk diagram batang sedangkan untuk soal nomor 2c, belum dapat dikatakan mampu karena tidak ada jawaban apapun yang dituliskan. Berdasarkan hasil wawancara, subjek P17 belum dapat dikatakan mampu dalam mengubah data pada soal nomor 1 dan 2 menjadi bentuk diagram batang.

Berdasarkan analisis hasil tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, dapat disimpulkan bahwa subjek P17 kurang mampu dalam menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.

4. Menghubungkan Benda Nyata, Gambar, dan Diagram ke dalam Ide Matematika

Berdasarkan analisis hasil tes, subjek P17 belum dapat dikatakan cukup mampu dalam mengubah data pada soal nomor 1 ke dalam bentuk tabel. Untuk soal nomor 2d, belum dapat dikatakan mampu dalam mengubah data ke dalam bentuk tabel karena tidak ada jawaban yang dituliskan dalam tes. Berdasarkan analisis wawancara, subjek P17 belum dapat dikatakan mampu dalam mengubah data pada soal nomor 1 dan 2 ke dalam bentuk yang berbeda.

Berdasarkan analisis hasil tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, dapat dikatakan bahwa subjek P17 belum mampu dalam menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.

5. Menjelaskan dan Membuat Pertanyaan tentang Matematika yang Telah Dipelajari Secara Tertulis

Berdasarkan analisis hasil tes, subjek P17 tidak dapat dikatakan mampu dalam membuat pertanyaan yang berkaitan dengan data pada soal nomor 1 dan 2 karena tidak ada jawaban yang dituliskan. Berdasarkan hasil wawancara, subjek P17 belum mampu dalam membuat pertanyaan yang berkaitan dengan data pada soal nomor 1 dan 2.

Berdasarkan analisis hasil tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, dapat dikatakan bahwa subjek P17 belum mampu dalam menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari secara tertulis.

6. Membuat Konjektur, Menyusun Argumen, Menemukan Definisi, dan Generalisasi

Berdasarkan analisis hasil tes, subjek P17 tidak dapat dikatakan mampu dalam menyelesaikan soal nomor 1f dan 2f karena tidak ada jawaban yang dituliskan. Berdasarkan hasil wawancara, subjek P17 belum mampu dalam menjawab soal nomor 1f dan 2f.

Berdasarkan analisis hasil tes dan wawancara yang dibandingkan dengan rubrik pelevelan, dapat dikatakan bahwa subjek P17 belum mampu dalam membuat konjektur, menyusun argumen, menemukan definisi, dan generalisasi.

Berdasarkan triangulasi di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek P17 memiliki kemampuan komunikasi matematis tertulis dalam menyelesaikan pemecahan masalah pada level sangat kurang baik atau level 0.

4. Kesimpulan dan Saran

1. Masih terdapat mahasiswa berada pada level 1 atau kurang baik sehingga pendidik harus lebih memperhatikan kemampuan mahasiswanya terlebih kemampuan komunikasi matematis. Diharapkan pendidik dapat mendesain pembelajaran yang berorientasi pada peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa.

2. Peneliti berharap, hasil penelitian ini dapat memacu individu lain untuk melakukan penelitian yang lebih luas dan mendalam tentang kemampuan komunikasi matematis.

Pustaka

- [1] H. M. Hasbullah, Kebijakan Pendidikan dalam Perspektif Teori, Aplikasi, dan Kondisi Objektif Pendidikan di Indonesia, Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2015.
- [2] E. Mulyasa, Guru dalam Implementasi Kurikulum 2013, PT Remaja Rosdakarya, Bandung, 2014.
- [3] A. Susanto, Teori Belajar dan Pembelajaran, Kencana, Jakarta, 2014.
- [4] Sudjana, Metoda Statistika, Tarsito, Bandung, 2005.
- [5] A. Sudijono, Pengantar Evaluasi Pendidikan, PT Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2011.
- [6] L. J. Moleong, Metodologi Penelitian Kualitatif, PT Remaja Rosdakarya, Bandung, 2014.
- [7] N. Zavy Sulthani, E. Hidayanto, A. Wida Yanti, Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas unggulan dan siswa kelas reguler kelas x sma panjura malang pada materi logika matematika, J. Online Univ. Negeri Malang. URL <http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikelF7D6561652A79A236FA8430D564300DA.pdf>